

## 拒絶理由通知書

特許出願の番号

平成11年 特許願 第305896号

起案日

平成14年 7月30日

特許庁審査官

宮澤 尚之 3028 4G00

特許出願人代理人

畠 泰之 様

適用条文

第29条第1項、第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

## 理 由

## 理由1

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明であるから、特許法第29条第1項第3号に該当し、特許を受けることができない。

## 理由2

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

## 記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

## [請求項1-4、11-13 理由1、2 引用文献1]

引用文献1には、レーザーによるフラーレンの結合によって、カーボンナノ構造体を合成する方法が記載されている。特に第495頁右欄の実験方法の欄には、C<sub>60</sub>パウダーの昇華によって得られた結晶体に、6nsの短パルス幅レーザーを照射する方法が記載されている。そして、図2には、該方法によって得られた物質の高解像度TEM写真が示されており、初期段階のナノチューブが観察された旨が記載されている。

## [請求項7-9 理由1、2 引用文献1、2]

引用文献1、2にはそれぞれ、C<sub>60</sub>にレーザーを照射して、ナノチューブを形成した旨が記載されているが、レーザー照射時の温度については特に記載されていない。したがって、引用文献1、2に記載された方法では、レーザー照射を外部加熱なしで行ったものと認められる。とすると、レーザー照射時の温度は、

室温付近であると認められる。

また、レーザー照射時の温度は、ナノチューブの収率と、基板等の条件を効率を考慮して、当業者が適宜設定し得ることであり、400℃に設定することに、格別の創意があったものとは認められない。

[請求項5、6、10、14-16 理由2 引用文献1-3]

引用文献3には、Ni/C<sub>60</sub>触媒を含有したカーボンロッドを用いて、レーザー蒸発法を行うことで、多層ではなく、単層のカーボンナノチューブの製造を実現している。以上のように、本願出願時において、炭素源に金属触媒を混入させることで、単層カーボンナノチューブが形成されることは周知技術である。

したがって、引用文献1、2記載の発明において、製造するナノチューブを単層としたい場合に、Ni/C<sub>60</sub>等の金属触媒を、C<sub>60</sub>からなる物質に混入させることは当業者が容易に行い得ることである。また、混入させる金属触媒の量は、ナノチューブの収率が最良になるように、当業者が適宜設定し得ることである。

引 用 文 献 等 一 覧

1. P. MILANI, et al, Synthesis of carbon nano- and meso-structures by laser-induced coalescence of fullerenes, CARBON, 1998年, Vol. 36, No. 5-6, p. 495-497
2. ANDREAS THESS, et al, Crystalline Ropes of Metallic Carbon Nanotubes SCIENCE, 1996年, Vol. 273, p. 483-487

理由3

この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記

(1) 請求項7には、「低温下に実行させる」との記載があるが、「低温」が意味する、比較の基準が不明確なため、結果として、発明の範囲が不明確となっている。

(2) 請求項2の第3行目の「炭素分子を含まる」との記載は、「炭素分子を含ませる」との誤記であると認められる。

理由4

この出願は、発明の詳細な説明の記載が下記の点で、特許法第36条第4項に規定する要件を満たしていない。

記

(1) 請求項1-4、7-10、11-13に係る発明は、カーボンナノチューブを製造するにあたり、ターゲットに触媒を含有しないことを包含した発明となっている。

発送番号 253702

発送日 平成14年 8月 6日 3 / 3

しかしながら、発明の詳細な説明においては、実施例において、C<sub>60</sub>からなるターゲットに、Ni + C<sub>60</sub>触媒を含有したものを用いてSWCNTを製造した場合については記載されているものの、触媒を含有しないターゲットを用いてカーボンナノチューブを得る場合については記載されていない。そして、触媒を含有しないC<sub>60</sub>からなるターゲットを用いてカーボンナノチューブができることが自明であるとも言えない。

よって、この出願の発明の詳細な説明は、当業者が請求項1-4、7-10、11-13に係る発明を実施することができる程度に明確かつ十分に記載されていない。

(2) 発明の詳細な説明の【発明の効果】の行の5行前には、「が望ましいQ」と記載されているが、「が望ましい。」との誤記であると認められる。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第7版 C01B31/02  
DB名 INSPEC, JOIS, ELSEVIER

・先行技術文献

1. E. GZERWOSZ, et al, Atomic force microscopy and transmission electron microscopy investigations of catalytic formed nanotubes in C<sub>60</sub>/C<sub>70</sub>+Ni layers, Applied Surface Science, 1999年3月, Vol.141, p.350-356
2. ZHAO-YANG LIU, et al, Mass distribution of C<sub>60</sub> and C<sub>70</sub> coalescence products produced by direct laser vaporization, International Journal of Mass Spectrometry and Ion Processes, 1995年, Vol.145, p.1-7
3. 特開平9-221309号公報
4. 国際公開第99/43613号パンフレット

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご要望がございましたら下記までご連絡ください。

特許審査第三部無機化学 吉田直裕  
TEL. 03(3581)1101 内線3416 FAX. 03(3580)6905